CIENCIAS NATURALES.

Observaciones y reflexiones hechas sobre los movimientos de las hojas y flores de algunas plantas con motivo del eclipse de sol del 18 *de julio de* 1860, *por* D. Miguel Colmeiro, *catedrático de organografía y fisiología vegetal en el Jardin botánico de Madrid.*

El eclipse de sol que hemos visto recientemente puso en conmocion á los astrónomos de Europa, deseosos de verificar nuevas observaciones conducentes á la perfeccion de su ciencia; y aunque á ella haya interesado principalmente el estudio de tan importante fenómeno, no ha sido ni podia ser indiferente á otras, cuyo objeto es tambien la naturaleza.

Es sabido que con la intensidad mayor ó ménor de luz á ciertas horas del dia coinciden movimientos de las hojas y flores de muchas plantas, que merecen ser examinados con esmero por los botánicos en diversas circunstancias para averiguar en lo posible si dependen de aquel solo agente, ó si se agrega á su innegable influencia la de los demás que rodean á los vegetales. La disminucion de luz causada por un eclipse de sol poco despues del medio dia, cuando más calienta y brilla, era una ocasion que debia aprovecharse, para ver hasta qué grado podia determinar en las plantas los fenómenos que produce en ellas el crepúsculo vespertino. Excitaban á la observacion las dudas nacidas de resultados poco concluyentes obtenidos antes de ahora en ocasiones semejantes, y el Jardin botánico de Madrid estaba naturalmente llamado á exclarecer este punto en cuanto lo permitiese la circunstancia de no hallarse dentro de la sombra del eclipse total, aunque sí á distancia poco larga, siendo en la Corte el valor de la máxima fase ó parte eclipsada

del sol 0,970, lo cual debia producir, y produjo efectivamente, una considerable disminucion de luz.

Preferible hubiera sido trasladarse á cualquiera de los lugares en que el eclipse debia ser total, si en ellos fuera posible hallar reunidas las plantas propias para esta clase de observaciones, como en los jardines botánicos suficientemente surtidos, donde es facil la eleccion de aquellas que sean bastante impresionables. El Jardin botánico de Valencia, colocado dentro de la sombra del eclipse total, llevaba alguna ventaja sobre el de Madrid bajo este aspecto; pero estaba en el órden que el cuidado de utilizar lo favorable de tal circunstancia se dejase á quien correspondiese, tanto más cuanto que su ilustracion inspiraba entera confianza. Ademas, los pocos minutos y segundos de duracion del eclipse total no parecia que respecto de las plantas pudiesen agregar mucho al efecto de la luz, sucesivamente debilitada desde el principio del eclipse, y continuado despues hasta el momento de acercarse el fin. Era de presumir, segun esto, que en Madrid por ser el eclipse casi total, se observarian con corta diferencia los fenómenos que las plantas pudiesen presentar en los lugares mejor situados.

Son pocas las plantas tan excitables que en breves momentos manifiesten haber obrado sobre ellas las influencias consiguientes al aumento ó disminucion de luz: es lo comun que los movimientos observados en las hojas y flores sean lentos, necesitando para verificarse un tiempo más ó ménos largo, que varia segun las especies, y segun la exposicion, como se comprende facilmente. Las hojas de las plantas durmientes se disponen para ello poco á poco, al anochecer, y no despiertan de repente al amanecer, empleando igual tiempo en uno y otro caso: muchas leguminosas cultivadas en los jardines lo comprueban diariamente, y tampoco faltan plantas de otras familias que lo confirman. Las flores tanto efímeras como equinocciales, sean nocturnas ó diurnas, aunque se abren y cierran á horas determinadas, no lo hacen rápidamente, supuesto que tardan en desplegarse ó replegarse del todo, desde que lo manifiestan, una hora, ó poco menos, y algunas más. Tambien debe advertirse, que pueden variar nota-

nte el dia, cuando no reciben de lleno la accion de los rayos lares, bastando para ello que estén algo debilitados por la in-rposicion de ramas, y no es menester que sea mucha la obs-ridad de cualquiera sombra para que se cierren las flores de rios mesembriantemos, y se abran las de alguna cariofilea spertina, que será mencionada.

Sentados estos precedentes, comprobados por observacio-es recientemente hechas en el Jardin botánico de Madrid, es difícil adivinar la influencia que el eclipse ha podido ejer-r sobre los vejetales, y en particular sobre sus hojas y flores. unque se han sometido á exámen muchas y diversas plantas e parecieron las más adecuadas y las más dignas de observar- durante la parcial ocultacion del sol, no hay necesidad de numerarlas todas, debiendo limitarse á las más notables, y de-niéndose en aquellas que se mostraron impresionadas, las ales en verdad fueron bien pocas.

Tenemos en nuestro Jardin botánico cinco buenos pies de *Porlieria hygrometrica*, que los autores de la Flora peruana nominaron é hicieron conocer en Europa, asegurando que las jas anuncian tiempo sereno ó tempestuoso, segun que des-iertan y se adormecen más ó menos pronto; lo cual indicaria, endo exacto, una extraordinaria excitabilidad en esta planta, por tanto con ella debia contarse para estudiar la influencia ue el eclipse ó las consiguientes variaciones atmosféricas pu-iesen tener sobre la vegetacion. La *Porlieria* pertenece á las gofileas, y es indudablemente, como planta durmiente, la más otable de todas, mereciendo que á su lado se pasen algunos ra-s, asi al amanecer como al anochecer. Observada en los últimos ias de junio y en los primeros de julio, se ha notado que em-lea mas de una hora en los cambios de posicion que experimen-n sus hojas en una y otra época del dia, empezando á verificar- por las extremidades de los ramos y continuando lentamente lo largo de ellos. Fué esta planta estudiada recientemente en Jardin botánico de Strasburgo por el profesor Fée; y como o vió confirmarse que el estado higrométrico del aire, la pre-ncia de nubes, ú otras alteraciones de la atmósfera, sean ca-aces de modificar el curso ordinario de los fenómenos que las ojas de la misma presentan, debia desconfiarse de la influen-

del sol 0,970, lo cual debia producir, y produjo efectivamente, una considerable disminucion de luz.

Preferible hubiera sido trasladarse á cualquiera de los lugares en que el eclipse debia ser total, si en ellos fuera posible hallar reunidas las plantas propias para esta clase de observaciones, como en los jardines botánicos suficientemente surtidos, donde es facil la eleccion de aquellas que sean bastante impresionables. El Jardin botánico de Valencia, colocado dentro de la sombra del eclipse total, llevaba alguna ventaja sobre el de Madrid bajo este aspecto; pero estaba en el órden que el cuidado de utilizar lo favorable de tal circunstancia se dejase á quien correspondiese, tanto más cuanto que su ilustracion inspiraba entera confianza. Ademas, los pocos minutos y segundos de duracion del eclipse total no parecia que respecto de las plantas pudiesen agregar mucho al efecto de la luz, sucesivamente debilitada desde el principio del eclipse, y continuado despues hasta el momento de acercarse el fin. Era de presumir, segun esto, que en Madrid por ser el eclipse casi total, se observarian con corta diferencia los fenómenos que las plantas pudiesen presentar en los lugares mejor situados.

Son pocas las plantas tan excitables que en breves momentos manifiesten haber obrado sobre ellas las influencias consiguientes al aumento ó disminucion de luz: es lo comun que los movimientos observados en las hojas y flores sean lentos, necesitando para verificarse un tiempo más ó ménos largo, que varia segun las especies, y segun la exposicion, como se comprende facilmente. Las hojas de las plantas durmientes se disponen para ello poco á poco, al anochecer, y no despiertan de repente al amanecer, empleando igual tiempo en uno y otro caso: muchas leguminosas cultivadas en los jardines lo comprueban diariamente, y tampoco faltan plantas de otras familias que lo confirman. Las flores tanto efímeras como equinocciales, sean nocturnas ó diurnas, aunque se abren y cierran á horas determinadas, no lo hacen rápidamente, supuesto que tardan en desplegarse ó replegarse del todo, desde que lo manifiestan, una hora, ó poco menos, y algunas más. Tambien debe advertirse, que pueden variar notablemente las horas de la apertura ú oclusion de las flores du-

rante el dia, cuando no reciben de lleno la accion de los rayos solares, bastando para ello que estén algo debilitados por la interposicion de ramas, y no es menester que sea mucha la obscuridad de cualquiera sombra para que se cierren las flores de varios mesembriantemos, y se abran las de alguna cariofilea vespertina, que será mencionada.

Sentados estos precedentes, comprobados por observaciones recientemente hechas en el Jardin botánico de Madrid, no es difícil adivinar la influencia que el eclipse ha podido ejercer sobre los vejetales, y en particular sobre sus hojas y flores. Aunque se han sometido á exámen muchas y diversas plantas que parecieron las más adecuadas y las más dignas de observarse durante la parcial ocultacion del sol, no hay necesidad de enumerarlas todas, debiendo limitarse á las más notables, y deteniéndose en aquellas que se mostraron impresionadas, las cuales en verdad fueron bien pocas.

Tenemos en nuestro Jardin botánico cinco buenos pies de la *Porlieria hygrometrica*. que los autores de la Flora peruana denominaron é hicieron conocer en Europa, asegurando que las hojas anuncian tiempo sereno ó tempestuoso, segun que despiertan y se adormecen más ó menos pronto; lo cual indicaria, siendo exacto, una extraordinaria excitabilidad en esta planta, y por tanto con ella debia contarse para estudiar la influencia que el eclipse ó las consiguientes variaciones atmosféricas pudiesen tener sobre la vegetacion. La *Porlieria* pertenece á las zigofileas, y es indudablemente, como planta durmiente, la más notable de todas, mereciendo que á su lado se pasen algunos ratos, asi al amanecer como al anochecer. Observada en los últimos dias de junio y en los primeros de julio, se ha notado que emplea mas de una hora en los cambios de posicion que experimentan sus hojas en una y otra época del dia, empezando á verificarse por las extremidades de los ramos y continuando lentamente á lo largo de ellos. Fué esta planta estudiada recientemente en el Jardin botánico de Strasburgo por el profesor Fée; y como no vió confirmarse que el estado higrométrico del aire, la presencia de nubes, ú otras alteraciones de la atmósfera, sean capaces de modificar el curso ordinario de los fenómenos que las hojas de la misma presentan, debia desconfiarse de la influen-

cia del estado atmosférico durante un eclipse de sol, y la observacion vino á poner fuera de duda, que es efectivamente nula ó casi nula, mostrándose apenas alguna tendencia á la contraccion en los dos pares de las tiernas hojas superiores, segun creyó notarlo el ayudante Orio, que lo es del Museo de Ciencias.

Pero los autores de la Flora peruana entran en pormenores sobre la accion que la humedad del aire y las nubes ejercen en los movimientos de las hojas de la *Porlieria;* y pudiera existir alguna cosa mal interpretada. Es de advertir que rigorosamente Ruiz y Pavon no manifiestan haber observado graves y extemporáneas perturbaciones en tales movimientos, y sí solamente alguna anticipacion del instante en que empiezan á contraerse las hojas y mayor rapidez en hacerlo, así como algun retardo del momento en que comienzan á levantarse y abrirse, cuando el tiempo no está claro y sereno; añadiendo que si recibe la planta una fuerte lluvia, se cierran enteramente sus hojas, sin afirmar que lo verifiquen entonces, sino antes ó poco despues de ponerse el sol. Ahora bien, las horas de adormecerse ó despertarse las hojas varían segun la estacion del año, porque la luz es el principal agente que produce estos fenómenos, y en tal supuesto, una atmósfera sumamente empañada ó muy nebulosa, que obscurezca el dia antes de lo ordinario ó impida la claridad de la mañana, acaso pueda colocar á la *Porlieria* en las condiciones de estacion ménos adelantada. Conviene averiguarlo, aprovechando algunos de los pocos dias en que las cosas llegan á tal extremo; y como quiera es preciso confesar que hay exageracion en las aserciones de los autores de la Flora peruana, habiéndose equivocado sobre todo en calificar de *higrométrica* una planta, cuyas hojas no alteran sus movimientos por la accion de la humedad, ni aun regándolas abundantemente, como se ha experimentado en el Jardin botánico de Strasburgo y en el de Madrid. Mayor exageracion, no obstante, revelan los escritos de otros botánicos, tales como De Candolle, Adr. de Jussieu y Endlicher, que no han vacilado en tener por señales de tiempo sereno ó lluvioso la apertura ú oclusion de las hojas de la *Porlieria,* sin explicarse acerca de los diarios movimientos de las hojas, llegando el último á decir

de ellas lo que de ninguna manera dijeron los autores españoles: *Cœlo sereno expansis, instante pluviâ contractis*, es la terminante frase que Endlicher emplea con relacion á esto, tanto en su *Genera*, como en su *Enchiridion*.

Hay otra planta muy conocida, que debia elegirse para ser observada en el dia del eclipse: tal es la *Mimosa pudica*, comunmente denominada *sensitiva*, cuya impresionabilidad llama tanto la general atencion. Debe tenerse presente que al cerrarse las hojas de esta leguminosa americana, los peciolos generales de las mismas se enderezan y acercan un poco al tallo para dormir, mientras que se bajan durante el dia por la accion del tacto y de otras causas más ó ménos excitantes, diferenciándose así el sueño natural del provocado mecánicamente, y que pudiera llamarse sueño artificial. Basta para producirlo un repentino viento ó un mero soplo, y hé aquí por qué puede cerrar la *Mimosa* sus hojas extemporáneamente, sin que haya considerables variaciones atmosféricas; pero trasladada de la luz solar á la obscuridad, toma la posicion nocturna al cabo de algun tiempo, y recobra pronto la diurna al sol, descendiendo por consiguiente un poco los peciolos generales, los cuales se bajan bastante más, si se tocan.

La brisa que corria durante el eclipse, aunque la *Mimosa* se hallaba algo resguardada, hizo cerrar sus hojas 21 minutos antes de ser el medio del eclipse, ó por lo ménos pareció deberse el fenómeno al viento más bien que á la disminucion de luz: abriéronse dentro de poco las hojas, como si la impresion hubiera sido fugaz, y al aproximarse el medio del eclipse, es decir, 6 minutos antes de las 2 y 51, cerráronse de nuevo unas despues de otras, permaneciendo así hasta las 3 y 16 minutos, en que empezaron á desplegarse; y es de notar que los peciolos generales entonces se elevaron algun tanto. Esto último revela que la *Mimosa* no tenia una posicion del todo comparable á la que toma en la obscuridad, y por consiguiente parece resultar que el primer movimiento producido por la brisa habia bajado los peciolos generales, los cuales permanecieron así mientras que las hojas, una vez abiertas, se volvieron á cerrar cuando la luz disminuyó considerablemente, terminando por abrirse de nuevo al recobrar la luz cierta intensidad, y coin-

cidiendo con ello la elevacion de los peciolos generales. Como quiera, se reconoce que en los 6 minutos anteriores, y en los 25 posteriores al medio del eclipse, ó sea durante media hora, la *Mimosa*, retardando su vuelta al estado normal, tuvo tendencia á la posicion nocturna, propia del sueño natural, sin perder por completo la del sueño artificial, que la brisa habia provocado.

Repetidos ensayos, hechos mientras que esto se escribe en presencia de tan admirable planta, ponen fuera de duda la accion que la obscuridad casi completa ó una luz bastante debilitada ejercen sobre ella, logrando adormecer sus hojas más ó ménos pronto, como si la noche se aproximase. Así no es de extrañar que algun efecto haya producido la disminucion de luz debida al eclipse; y si aquel no se observó tan aislado y manifiesto como hubiera convenido, fué por no haber tomado la precaucion de cubrir la *Mimosa* con una campana de cristal para evitar completamente la impulsion del viento. En todo caso se ve con claridad no tener la influencia del eclipse nada de extraordinario que se diferencie de la ejercida sobre las hojas de esta planta por una sombra de equivalente intensidad.

El estado en que se hallaban algunas de las especies exóticas del género *Oxalis* no permitió observarlas durante el eclipse, pero es seguro que la *Oxalis rosea* y cualesquiera otras plantas, igualmente impresionables por la disminucion de luz, hubieran replegado sus hojas, porque lo hacen constantemente al pasar de una luz viva á otra que lo sea ménos: tales plantas pudieran apellidarse fotométricas y entre las criptógamas lo es notablemente la *Marsilea quadrifolia* segun las observaciones del profesor Fée. Tambien las especies indigenas de *Oxalis* y entre ellas la *Oxalis corniculata* repliegan completamente sus hojas á media luz, y es posible que durante el eclipse hayan hecho algun movimiento, estando antes bañadas por el sol, aunque no se ha observado. Clusio dijo á propósito de esta última planta: *Folia ..... sub vesperam aut ingruente imbre complicantur; et veluti in umbonis cujusdam figuram coëunt*, y en efecto se comprende que pueda alterarse la posicion de sus hojas cuando amenaza lluvia, sin más causa que la disminucion de luz. como si anocheciese. Conviene, no obstante, observar que las hojas

de la *Oxalis corniculata* suelen estar lácias y caidas durante lo caluroso del dia, y lo estaban antes del eclipse, pero no fuertemente replegadas como al anochecer; y de paso merece notarse que con la inclinacion de las hojas al sol, coincide la manifestacion de las flores abiertas desde las diez de la mañana hasta las dos de la tarde poco más ó ménos.

Además de la *Mimosa pudica* se hallan entre las mimoseas otras plantas, congéneres ó no, bastante impresionables al tacto ó al impulso del viento, y en este número se cuentan diversas acacias. Antes del eclipse ya tenia cerradas sus hojas una *Acacia lophantha*, expuesta á todo viento, y durante el eclipse otra igual, más resguardada, las cerró en un momento por efecto de la brisa, abriéndolas luego, y volviéndolas á cerrar más tarde por idéntico motivo seguramente, supuesto que ni uno ni otro movimiento coincidieron con la mayor disminucion de luz. Necesario es no confundir respecto de plantas semejantes los ordinarios efectos del viento con los propios de la luz amortiguada á causa del eclipse, porque de otra manera fuera facil citar más de una acacia comunmente cultivada, cuyas hojas se hayan contraido, como lo hacen otros dias sin eclipse, aun cuando los rayos solares obren con intensidad.

Las plantas durmientes, cuyas hojas no son impresionables al tacto, no dieron muestras sensibles de haber sido influidas por el eclipse ó sus consecuencias, y se explica que así haya sucedido, por lo ménos donde no fué total, atendida la necesidad de poner en sitio bien obscuro tales plantas para que pasen al estado de sueño durante el dia; siendo de notar que generalmente vuelven pronto al estado normal, durmiendo y despertándose como si estuviesen á la luz, con la sola diferencia de experimentar algun retardo para lo uno y lo otro. Sin embargo, lo que pasa en la obscuridad no tiene tanta constancia, que sea imposible la prolongacion del sueño durante más de un dia; y esto acontece algunas veces con plantas que en otros casos, y en las mismas circunstancias, cambian con regularidad la posicion de sus hojas. Parece que el eclipse del 28 de julio de 1851 hizo dormir las hojas de una joven *Robinia pseudo-acacia*, ó por lo ménos así se afirma, refiriéndose á Schnetzeler; pero durante el reciente eclipse nada de esto se

ha observado en las falsas acacias, que tanto abundan en nuestros paseos, y que ciertamente se hallan en condiciones diferentes por no ser bastante jóvenes, sabiéndose que duermen con mayor facilidad las hojas muy tiernas.

Pocas son las plantas cuyas flores se hayan abierto ó cerrado durante el eclipse en el Jardin botánico de Madrid, sea por no haberse amortiguado la luz tanto como fuera necesario, ó porque esta disminucion de luz haya durado ménos de lo preciso para producir efecto en la mayor parte de ellas. Dias antes del eclipse se anotaron las horas en que se abren y cierran las flores efímeras y equinocciales de la estacion, como que era indispensable para reconocer las perturbaciones posibles en circunstancias extraordinarias, contribuyendo á estas observaciones preliminares el primer jardinero Vié, y el segundo Alea, ambos con los mejores deseos.

El *Convolvulus arvensis*, llamado *corregüela*, cierra ordinariamente sus flores entre dos y tres de la tarde, distando de hacerlo con simultaneidad, porque la exposicion más ó ménos despejada acelera ó retarda el movimiento, y á pesar de ello ninguna alteracion fué observada en el dia del eclipse, habiéndose cerrado las flores de esta convolvulácea como en los dias anteriores y posteriores, segun pudo comprobarse. El *Convolvulus tricolor*, cuyas flores se cierran al acercarse las 6 de la tarde ó poco despues, permaneció inalterable durante el eclipse, esperando la hora que le es habitual. La *Pharbitis hispida*, ó sea la *Ipomœa purpurea* (1), generalmente cultivada con el nombre de *enredadera*, continuó con sus flores cerradas, segun lo acostumbra desde las 11½ de la mañana, sin anticiparse las que debian abrirse por primera y única vez en la noche del mismo dia, y así tenia que suceder forzosamente por necesitar un tiempo determinado el desarrollo de los botones. La *Mirabilis Jalapa*, que vulgarmente llaman *Don Diego de noche*, tampoco dió muestras sensibles de alterarse, supuesto que sus flores por igual motivo continuaron cerradas hasta las 5 de la tarde, que es cuando empiezan á desplegarse ordinariamente.

---

(1) Suele denominarse *Ipomœa violacea*, aunque erróneamente.

Las diversas *caléndulas* que más se conocen en los jardines, empiezan á cerrar por lo comun sus flores antes de las 3 de la tarde, ó poco despues, continuando con lentitud, y por consiguiente debia coincidir la hora de su movimiento con la del eclipse: así poco podian decir la *Calendula arvensis*, la *Calendula sicula* y otras afines, ni tampoco era de fiar la *Calendula officinalis*, nombrada *maravilla* ó *flamenquilla*, que á las 4 suele tener bastante adelantada la oclusion de muchas flores, aun cuando no se complete hasta la caida de la tarde. Poseen las caléndulas, como se sabe, flores compuestas, que se cierran por la accion del sol, á semejanza de las de muchas chicoráceas igualmente compuestas, haciéndolo algunas de ellas más temprano; y si algo hubiera de suceder, con tiempo suficiente para ello durante el eclipse, sería más bien que las flores de tales plantas tendiesen á abrirse, y no á cerrarse como de ordinario. Acaso los grados diversos de calor y humedad ejercen sobre la apertura y oclusion de las flores compuestas mayor influencia que la luz más ó ménos intensa, é inclina á creerlo la facilidad con que pueden desecarse, y contraerse algun tanto los receptáculos de las mismas, originando una especie de marchitez prolongada, hasta que circunstancias opuestas permitan lentamente la vuelta al anterior estado.

Abundan mucho en el Jardin botánico de Madrid, durante el mes de julio, las flores de la *Eschsholtzia californica*, que se cierran entre 5 y 6 de la tarde, hasta quedar los pétalos sumamente aproximados, y arrollados unos sobre otros. En exposicion sombría se anticipa algo el momento de cerrarse estas flores, como consta por la diaria observacion, pero con la disminucion de luz producida por el eclipse, se vió tan solo iniciarse el movimiento de los pétalos, apareciendo un poco más erguidos durante la mayor ocultacion del sol, siendo asi que antes estaban perfectamente abiertos bajo el influjo de la luz viva. La *Eschsholtzia* en el Jardin botánico de Madrid, ni aun en los lugares algo preservados de sol, llegó á cerrar completamente sus corolas, como se asegura haberlo hecho en el Escorial, y en tal caso se habrán aproximado y arrollado los pétalos como al anochecer, cosa que no se consigue artificialmente en una intensa sombra

hasta despues de 5 cuartos de hora, segun ensayos recien hechos con flores separadas de la planta, y la obscuridad ocasionada por el eclipse no fue bastante duradera con suficiente intensidad para completar por sí sola la oclusion de las indicadas flores, ó por lo ménos esto se deduce de lo observado en Madrid.

Los efectos del eclipse fueron más notables en aquellas flores tan impresionables por la dismiminucion de luz que basta pasarlas del sol á una sombra poco intensa para que se abran ó cierren, segun que les corresponda hallarse cerradas ó abiertas: una cariofilea que llama poco la atencion y varios mesembriantemos fueron las plantas observadas con particular predileccion bajo este aspecto. La *Lychnis dioica* ó más bien su forma denominada *Lychnis vespertina* por Sibthorp, abre sus blancas flores al anochecer entre 6 á 7 de la tarde y las cierra entre 8 y 9 de la mañana poco más ó ménos, segun la exposicion, permaneciendo en tal estado bajo el influjo directo de los rayos solares, y de él salió despues de haberse eclipsado gran parte del sol, hallándose las flores bien abiertas á las $3\frac{1}{4}$ para cerrarse de nuevo á medida que el sol se descubria como lo hicieron definitivamente á las $3\frac{3}{4}$; pero iguales resultados se han obtenido al dia siguiente, colocando la planta alternativamente á la sombra y al sol, lo cual puso de manifiesto la causa productora del fenómeno, confirmándose la extraordinaria impresionabilidad de las flores de esta planta respecto de la luz. Los mesembriantemos, cuyas flores se abren antes del medio dia expuestos á los rayos solares, las tenian naturalmente abiertas al principiar el eclipse y las cerraron lentamente durante él, anticipando sus habituales horas como puede hacerse á voluntad y se observó al dia siguiente, impidiendo la accion directa del sol; y no de otro modo sucede cuando tales mesembriantemos se hallan en lugares que la sombra invade pronto. Eliminóse el *Mesembryanthemum linguiforme*, por cerrarse sus flores todos los dias á hora correspondiente á la del eclipse.

Así como existen plantas medidoras de la luz, ó fotométricas por sus hojas, las hay tambien fotométricas por sus flores, como acaba de verse, y todas ellas pueden ser más ó ménos impresionadas por la disminucion de luz consiguiente á un eclipse de sol, como si la sombra fuese producida de cual-

quiera otra manera. Ninguna influencia especial ó extraordinaria ejerce por tanto un eclipse de sol sobre los vegetales, ni la que ejerce es de mucha entidad, limitándose los efectos observados á los que produce en plantas determinadas una pasajera disminucion de luz, porque la baja de temperatura experimentada no es bastante para causar en ellas grandes y notables perturbaciones, ni se conocen hechos que revelen en tales momentos alguna accion del estado higrométrico ó eléctrico de la atmósfera; y en cuanto á la brisa que se levanta, ya se ha indicado donde convenia, que obra mecánicamente, entonces como en cualquiera otra ocasion, sobre las hojas de ciertas plantas muy excitables. Esto es lo que parece resultar de las observaciones hechas en el Jardin botánico de Madrid durante el eclipse de sol del 18 de julio de 1860, en presencia y con auxilio de los ayudantes del Museo de Ciencias y de los jardineros mayor, primero y segundo, acompañados de otros subalternos y á la vista de algunas personas extrañas al establecimiento, una de ellas el Director del *Restaurador farmacéutico*, que se publica en esta Corte, el cual creyó conveniente anticipar algunas noticias pocos dias despues del acontecimiento, sin entrar en pormenores.